CAS CLINIQUES INTERACTIFS D'IMAGERIE PEDIATRIQUE COMME OUTIL PEDAGOGIQUE ET D'AIDE AU DIAGNOSTIC

Vanheeghe Julie, *Prodhomme Olivier*, Hoa Denis, Saguintaah Magali, Veyrac Corinne, Baud Catherine, Ferran Jean-Louis, Couture Alain

Objectifs

- Se former à l'imagerie pédiatrique par l'intermédiaire de dossiers radio-cliniques complets grâce à une interface ergonomique et ludique
- Découvrir un outil pédagogique de formation médicale (initiale ou continue), interactif, de contenu renouvelable, d'accès libre et gratuit
- Disposer d'une banque d'iconographies commentées, disponible en ligne, pour l'aide au diagnostic quel que soit son niveau d'expertise en imagerie pédiatrique

Matériel : choix du support

- Internet :
  - Accessibilité
  - Possibilités d'ajouts, de renouvellements, de mises à jour, …
- Le site IMAIOS :
  - Ergonomie : mode ciné pour visionner les séries comme sur une console d'interprétation, pouvoir modifier le contraste, zoomer …
  - Vertu pédagogique
  - Gratuité

Matériel

- Pour consulter l'intégralité des cas cliniques d'imagerie pédiatrique cliquez sur le lien suivant :

www.imaios.com

Choix des cas cliniques

- Motivations des choix :
  - Thème à vocation pédagogique
  - Imagerie typique, didactique
    - Pour la formation initiale des juniors et la formation médicale continue des radiologues généralistes
  - Imagerie de cas rares ou atypiques
    - Pour l'aide au diagnostic (moteurs de recherche par mots clés) voire la formation des radiologues spécialistes

Choix des cas cliniques

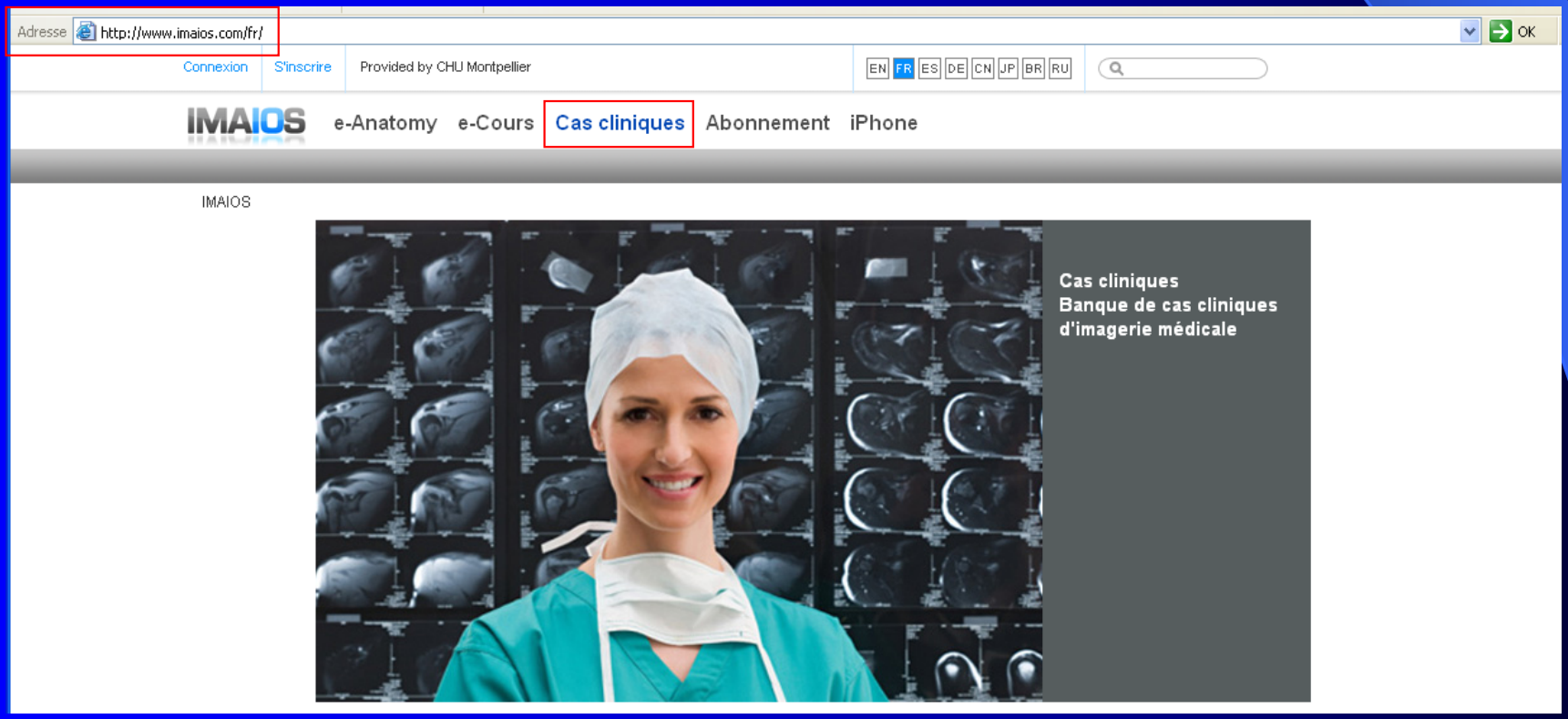
- Thème à vocation pédagogique :
  - Exemples : volvulus sur malrotation (mésentère commun incomplet) et découverte fortuite à l'adolescence d'un mésentère commun complet
- Imagerie didactique typique :
  - Exemples : sténose du pylore, duplicité rénale avec reflux dans le pyélon inférieur et obstruction du pyélon supérieur sur urétérocèle, invagination intestinale aiguë, …
- Imagerie de cas rares ou atypiques :
  - Exemples : panniculite mésentérique dans le cadre d'un déficit immunitaire, volumineuse malformation artério-veineuse pulmonaire (maladie de Rendu Osler), …

Construction des cas cliniques

- Anamnèse
- Iconographie commentée
- Diagnostic(s) différentiel(s)
- Discussion : présentation rapide du sujet traité
- Points clés
- Bibliographie

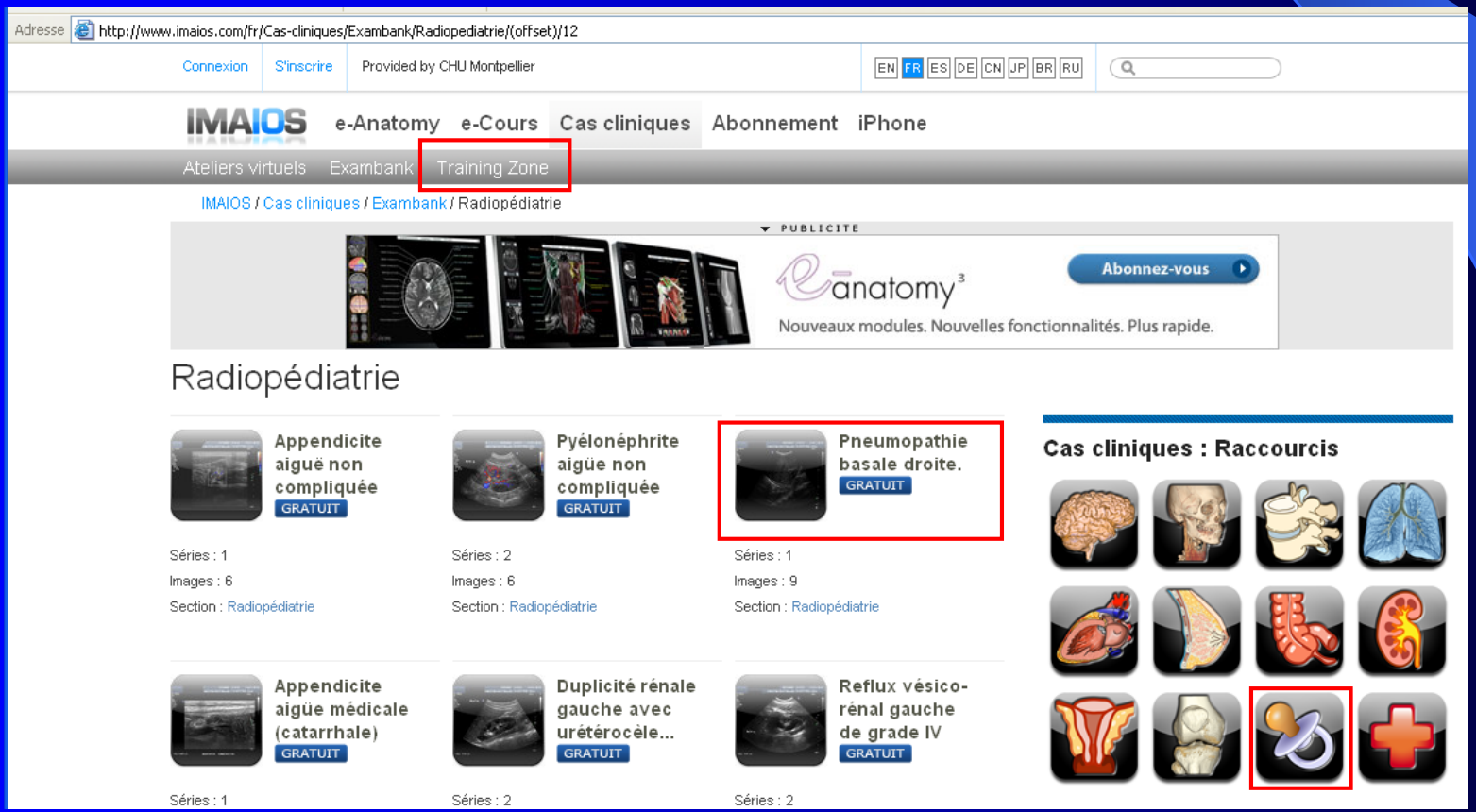
Mode d'emploi : accès

- Aller sur le site http://www.imaios.com/
- Cliquez sur l'onglet « cas cliniques »



Mode d'emploi : accès

- Utilisez le raccourci représenté par une tétine
  - La liste des cas apparaît
  - Cliquez sur l'onglet « Training zone » pour accéder aux cas cliniques avec le diagnostic dissimulé
  - Sélectionnez le cas de votre choix

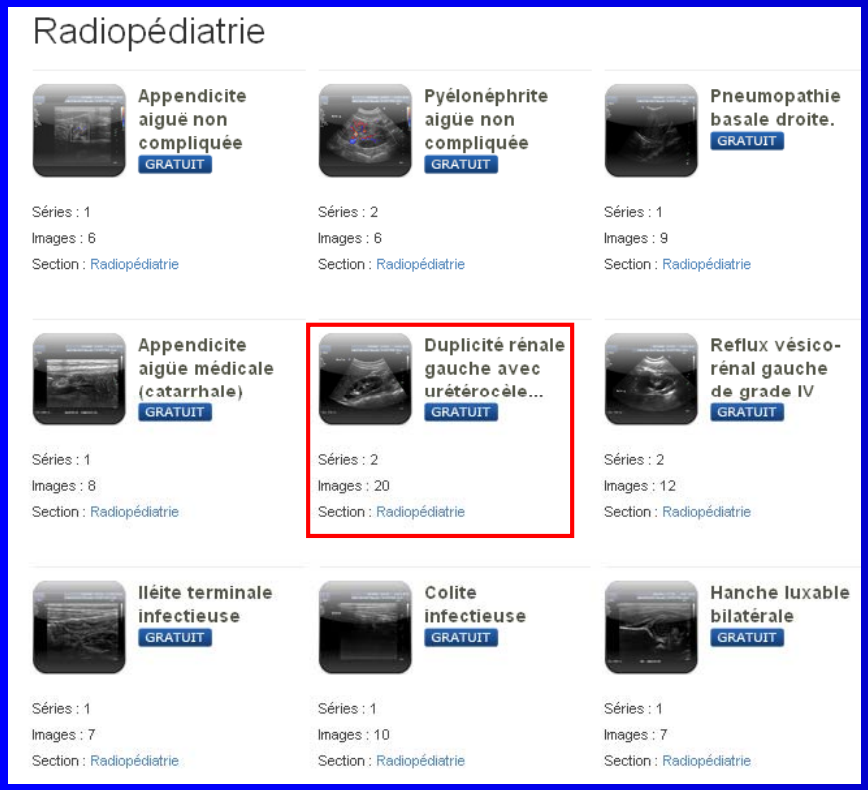


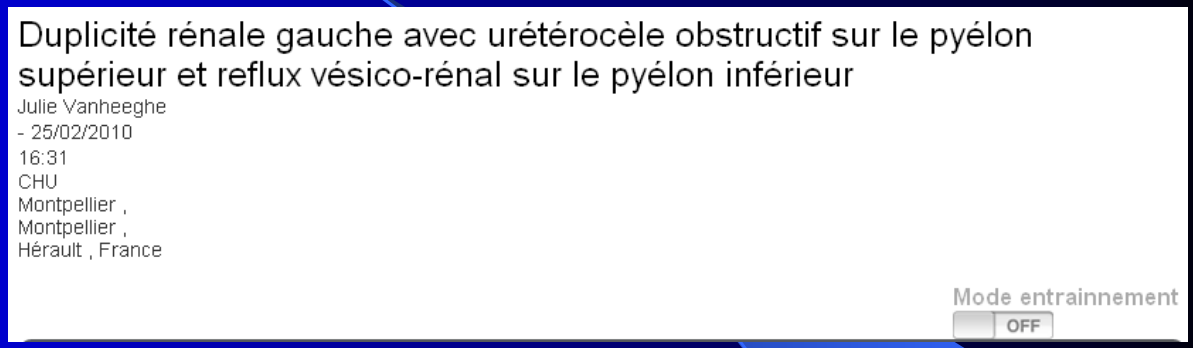
Mode d’emploi : fonctions

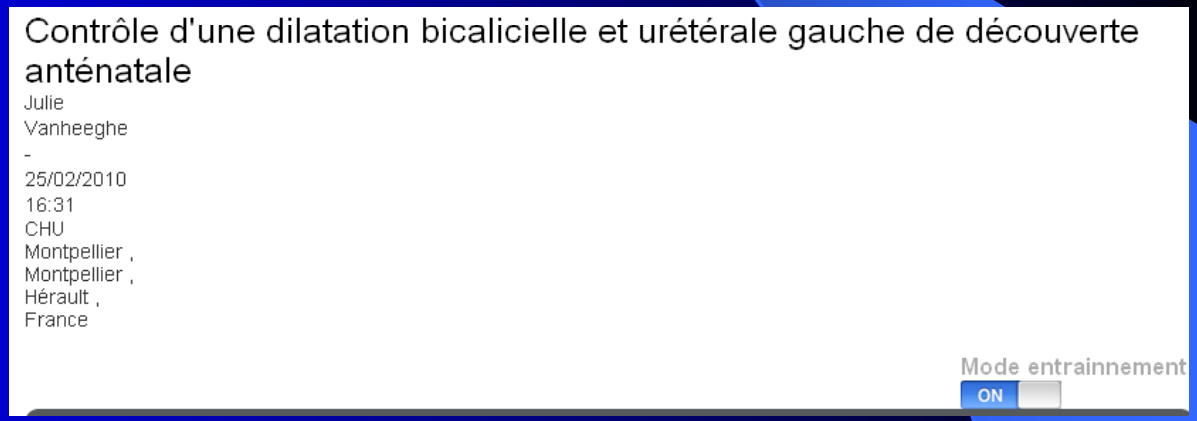
Mode plein écran
Nombre de fenêtres concomitantes (de 1 à 4)
Lier/délier les séries

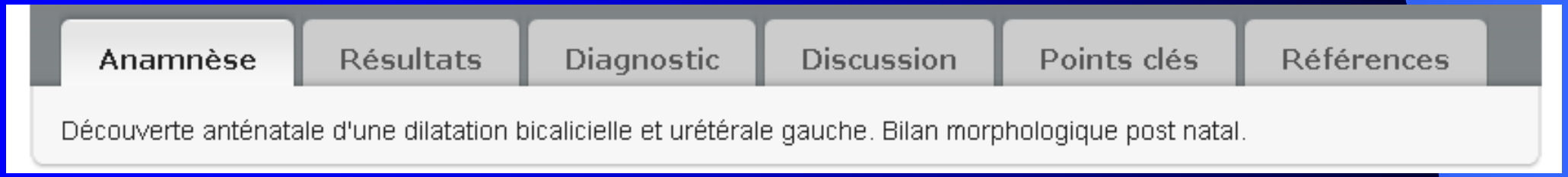
Défilement des séries (bouton gauche de la souris)
Modifier le contraste
Zoomer/dézoomer
Déplacer l’image

Mode d'emploi : exemples

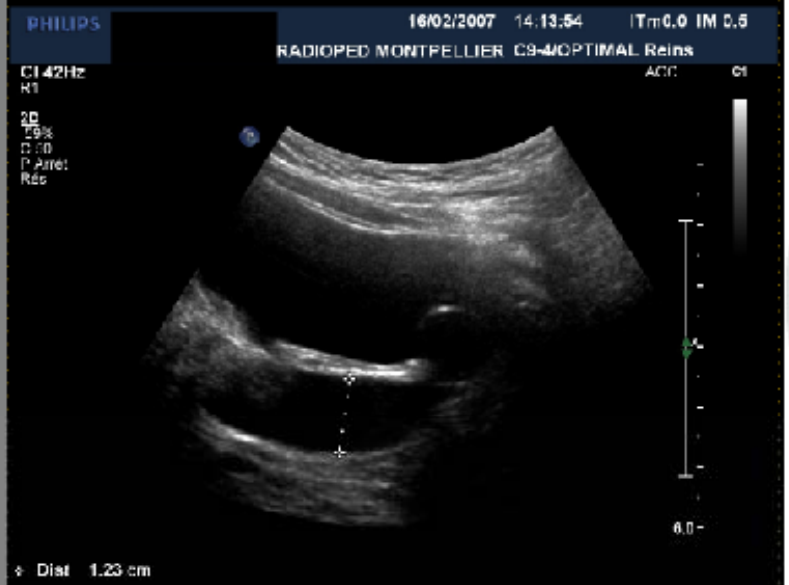








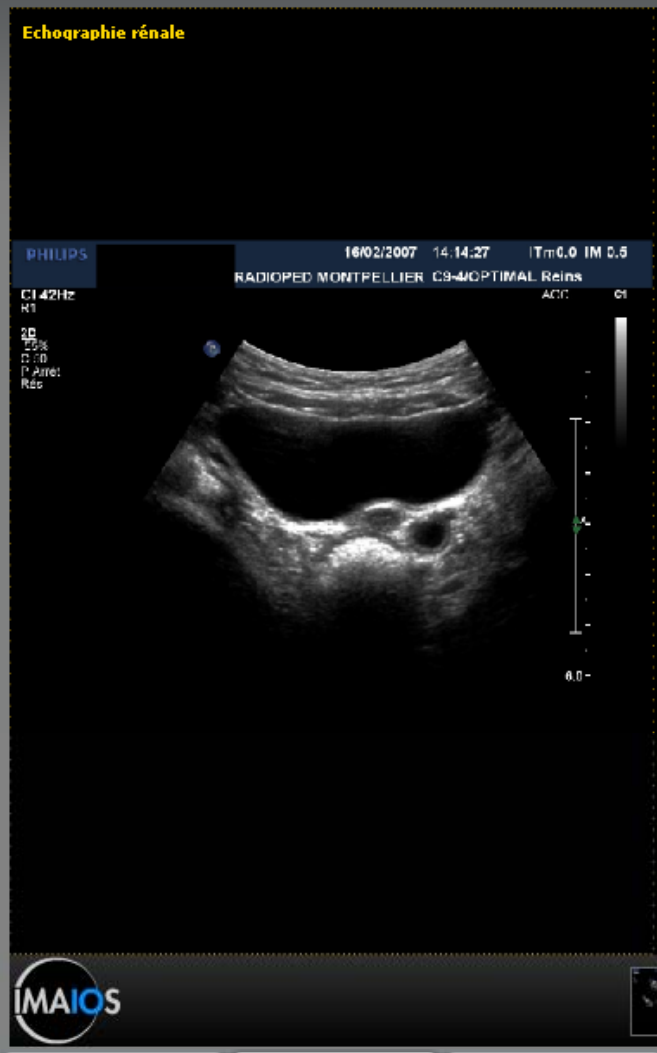
Echographie rénale

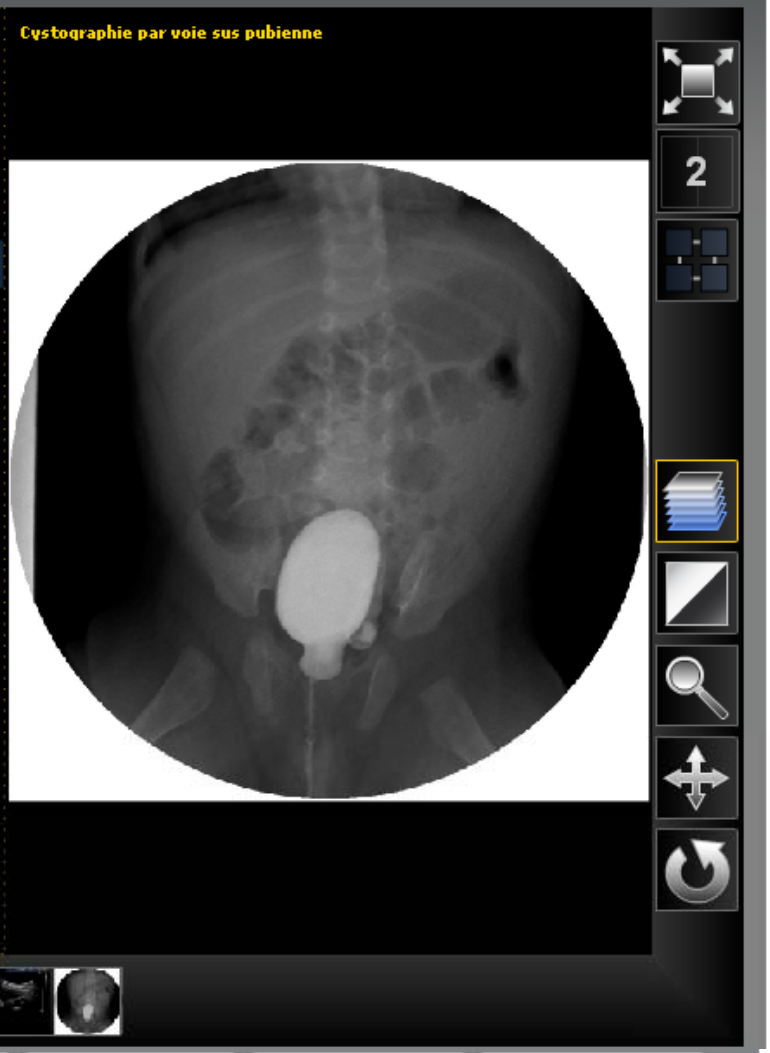


Cystographie par voie sus pubienne

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | Discussion | Points clés | Références

Découverte anténatale d'une dilatation bicalicielle et urétérale gauche. Bilan morphologique post natal.





Anamnèse | **Résultats** | Diagnostic | Discussion | Points clés | Références

Echographie:
- Urétérocèle gauche de diamètre variable, maximal à 13 mm, s'affaissant parfois totalement. Dilatation urétérale d'amont , avec péristaltisme conservé.
-2ème uretère gauche bien visible à l'étage pelvien, siège d'une dilatation discrète intermittente.
- Dilatation du pyélon supérieur avec atrophie parenchymateuse.
- Echostructure et volume normaux du pyélon inférieur, discrètement dilaté.

Cystographie rétrograde:
Reflux dans le pyélon inférieur avec dilatation tortueuse de l'uretère, distension du bassinet et des calices et perte des empreintes papillaires.
Pendant la miction, aspect évasé du col vésical à rapporter à l'urétérocèle.

Anamnèse | Résultats | **Diagnostic** | Discussion | Points clés | Echantillon d'images

Duplicité rénale gauche avec urétérocèle obstructif sur le pyélon supérieur et reflux vésico-rénal sur le pyélon inférieur

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | **Discussion** | Points clés | Echantillon d'images

La duplicité rénale est une entité fréquente (prévalence : 1/500), le plus souvent de découverte fortuite en échographie (mise en évidence de 2 hiles rénaux séparés par un pont).
Elle peut être incomplète (appelée également bifidité) ou complète (présence de 2 méats urétéraux).
Ses complications potentielles sont:
- un reflux sur le pyélon inférieur. Son explication est anatomique: les 2 uretères se croisent et le méat urétéral inférieur est situé plus haut et plus latéralement que le méat de l'uretère supérieur. Le trajet intra mural de l'uretère inférieur dans la vessie peut donc être trop court, ce qui explique le risque potentiel de reflux. Avec la maturation vésicale, ce reflux disparait souvent spontanément.
- une obstruction, une urétérocèle ou un abouchement ectopique de l'uretère supérieur. L'uretérocèle se définit par une dilatation de la portion intra vésicale de l'uretère. Il peut être obstructif ou non . L'abouchement ectopique de l'uretère peut se faire dans l'urètre postérieur, les voies génitales chez le garçon et au niveau du col vésical, du vagin ou de l'utérus chez la fille.
L'échographie rénale devra s'attacher à rechercher:
- des signes de néphropathie de reflux au niveau du pyélon inférieur
- une hypoplasie ou hypodysplasie du pyélon supérieur, secondaire à l'obstruction ou à une ectopie urétérale, corrélée à une altération fonctionnelle du parenchyme correspondant.

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | Discussion | **Points clés** | Echantillon d'images

- Malformation rénale fréquente
- Reflux dans le système inférieur et urétérocèle sur le système supérieur.

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | Discussion | Points clés | **Références** | Echantillon d'images

Veyrac C, Anomalies congénitales du rein et de la voie excrétrice supérieure. EMC, Radiologie et Imagerie Médicale 2004. 34-120-A-10.

Mode d’emploi : exemples

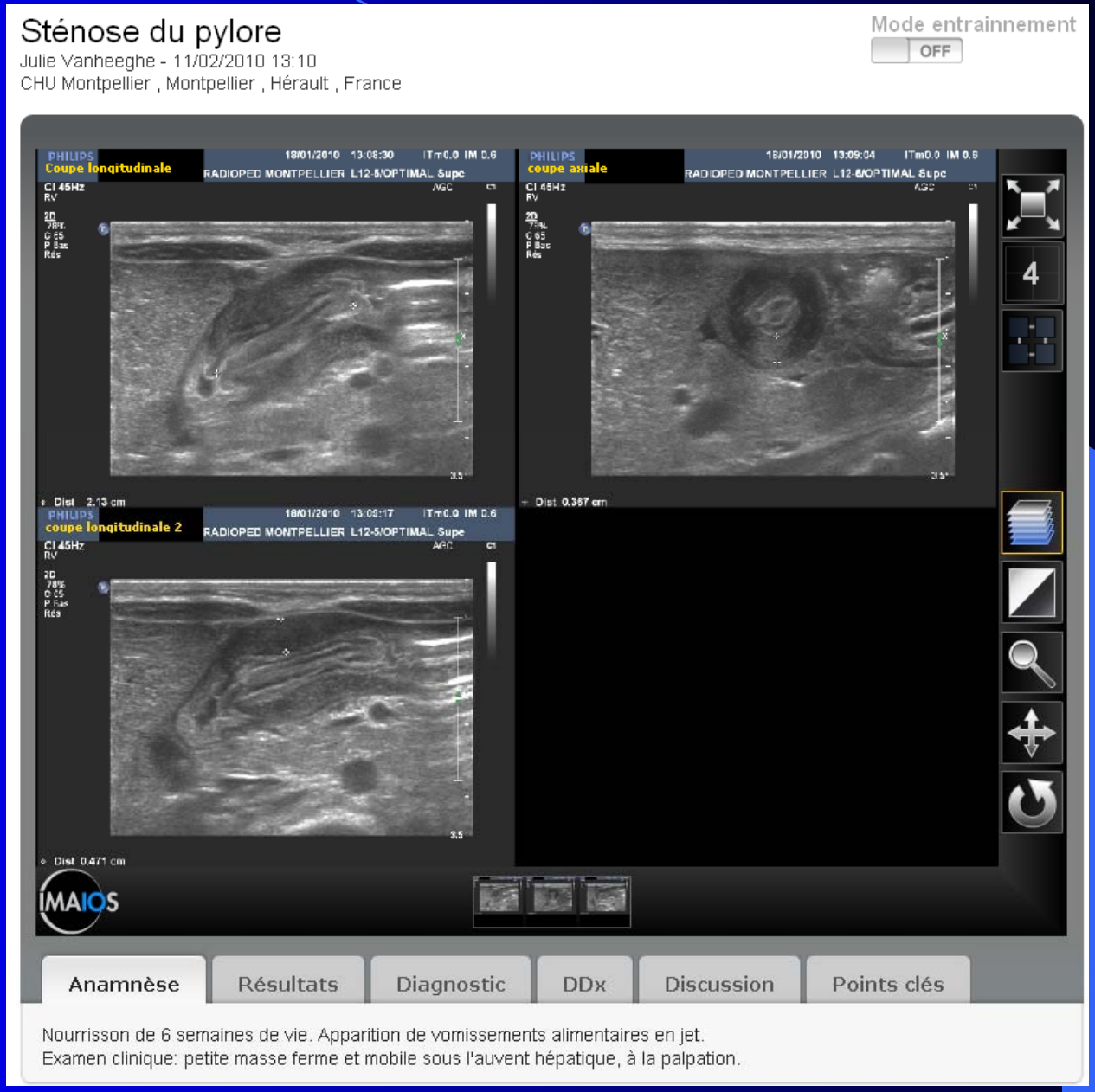
Sténose du pylore

GRATUIT

Séries : 3

Images : 3

Section : Radiopédiatrie



Anamnèse | **Résultats** | Diagnostic | DDx | Discussion | Points clés

Epaississement de la musculeuse du pylore (épaisseur supérieure à 3 mm) et allongement du pylore.

Anamnèse | Résultats | **Diagnostic** | DDx | Discussion | Points clés

Sténose du pylore

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | **DDx** | Discussion | Points clés

- Dyskinésie antrale ou pylorospasme: pathologie fréquente, souvent associée à un reflux gastro-oesophagien. En échographie, épaississement modéré de la musculeuse, ouverture du pylore et passage trans-pylorique du contenu gastrique
- Duplications antropyloriques: en échographie, lésion kystique intra pariétale, non communicante, de la région antro-pylorique. Elle s'associe souvent à une hétérotopie pancréatique.
- Hétérotopie pancréatique: en échographie, lésion focale intra murale hypoéchogène dans la paroi pylorique.
-Autres épaississements antraux ou pyloriques (maladie ulcéreuse, hyperplasie fovéolaire, allergie aux protéines de lait de vache...).

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | DDx | **Discussion** | Points clés

Terrain :
- nourrisson entre 2 et 8 semaines de vie
- sexe masculin (4 fois plus fréquent chez le garçon)
- incidence familiale

Clinique:
Vomissements non bilieux survenant après un intervalle libre. Amaigrissement rapide ou arrêt de la prise de poids.

Diagnostic échographique:
- Critères morphologiques:

1/ hypertrophie de la musculeuse du pylore (épaisseur supérieure ou égale à 3 mm) contrastant avec une musculeuse antrale normale : critère constant

2/ allongement du pylore (supérieur à 12 mm) : fréquent, mais parfois absent (ancien prématuré).

3/ épaississement muqueux du pylore parfois associé venant se prolaber dans l'antre

- Critères dynamiques:

Faible passage du contenu liquidien ou gazeux antral à travers le pylore, sans ouverture de celui-ci, et avec une musculeuse qui reste épaisse.

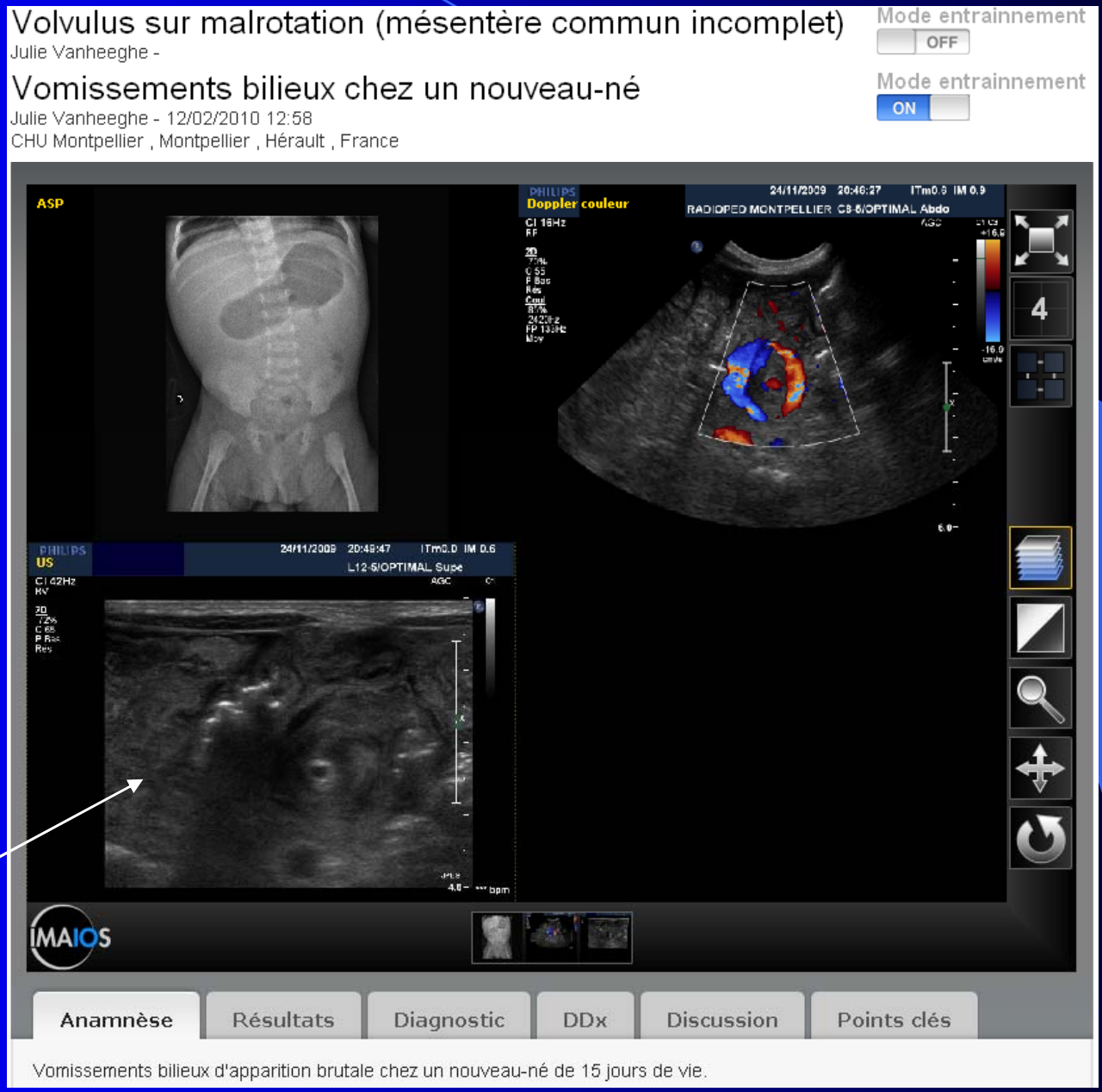
Le diagnostic de certitude est fondamental car le traitement est chirurgical (myotomie extra muqueuse du pylore).

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | DDx | Discussion | **Points clés**

- Sténose du pylore: diagnostic basé sur les anomalies morphologiques et dynamiques
- Dyskinésie antrale: ouverture du pylore
- Rechercher une lésion focale pariétale pouvant orienter vers une duplication ou une hétérotopie associée.

Mode d'emploi : exemples

Film échographique : possibilité de faire défiler les images sur le site



Anamnèse | **Résultats** | Diagnostic | DDx | Discussion | Points clés

Radiographie standard :
Réplétion aérique gastrique. Pas d'aération des anses grêles.
Echographie :
Présence d'un tour de spire avec rotation des anses grêles et de la veine mésentérique supérieure dans le sens horaire, autour de l'axe de l'artère mésentérique supérieure.
Pas de signes de gravité (pas de dilatation de la veine mésentérique supérieure ni de signes de souffrance digestive : parois digestives fines, péristaltisme conservé).

Anamnèse | Résultats | **Diagnostic** | DDx | Discussion | Points clés

Volvulus sur malrotation (mésentère commun incomplet)

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | **DDx** | Discussion | Points clés

volvulus sur autre cause : sur "anse "lourde" (duplication digestive, iléus méconial , lymphangiome kystique...) : spire de torsion mais vaisseaux mésentériques en place.

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | DDx | **Discussion** | Points clés

Premier diagnostic à évoquer devant des vomissements bilieux du nouveau-né
Mésentère commun incomplet : topographie courte de la racine du mésentère (angle de Treitz médian ou discrètement à droite du rachis et discrètement plus bas que L1 ; caecum médian périombilical ou sous hépatique)
-Souvent diagnostiqué par une complication (volvulus) en période néonatale (75% des cas) ou la première année de vie (90% des cas), mais possible à tout âge.
-plus rarement, mode d'expression clinique par des douleurs abdominales chroniques, diarrhée, vomissements correspondant à des épisodes récurents de volvulus intermittent.
Mésentère commun complet :
Racine du mésentère longue (généralement angle de Treitz franchement à droite du rachis, caecum en fosse iliaque gauche), d'où le faible risque de volvulus.

Anamnèse | Résultats | Diagnostic | DDx | Discussion | **Points clés**

Tout nouveau-né qui vomit vert est un volvulus sur malrotation jusqu'à preuve du contraire.
Vérifier la position des vaisseaux mésentériques dans toute échographie abdominale du nourrisson ou de l'enfant.
En cas de malposition, confirmer la malrotation intestinale grâce au TOGD (position de l'angle de Treitz) et affirmer le caractère complet ou incomplet du volvulus grâce au lavement baryté (position de la valvule iléo-caecale).
En cas de forme à risque de volvulus (racine du mésentère courte), même asymptomatique, une chirurgie préventive de fixation est proposée.

Points Clés

- Mise à disposition de dossiers radio-cliniques exhaustifs d'imagerie pédiatrique (mode ciné), accessibles quel que soit son lieu d'exercice (accès Internet) :
  - sur le site www.imaios.com pour la formation initiale ou continue
  - par l'intermédiaire des moteurs de recherche avec mots clés comme aide diagnostique
- Chaque cas clinique est enrichi d'une discussion, de points clés et de références facilitant l'apprentissage et l'aide au diagnostic

Perspectives

- Alimenter progressivement cette banque de cas cliniques
- Proposer d'autres solutions d'e-learning
- Créer des ateliers virtuels interactifs d'auto-apprentissage ou d'auto-évaluation
- Créer une banque de cas cliniques équivalente en imagerie anténatale

QCM 1 : Choix multiples

A propos de la duplicité rénale :

1 – L'urétérocèle, quand il existe, se situe sur l'uretère du pyélon supérieur

2 – La pathologie refluante se fait en grande majorité dans le système supérieur

3 – Aujourd'hui, le point d'appel le plus fréquent est une anomalie échographique anténatale

4 – La duplicité rénale est toujours une pathologie de bon pronostic fonctionnel

QCM 1 : Réponses justes

A propos de la duplicité rénale :

1 – L'urétérocèle, quand il existe, se situe sur l'uretère du pyélon supérieur

2 – La pathologie refluante se fait en grande majorité dans le système ~~supérieur~~

3 – Aujourd'hui, le point d'appel le plus fréquent est une anomalie échographique anténatale

4 – La duplicité rénale est ~~toujours~~ une pathologie de bon pronostic fonctionnel

QCM 2 : Choix multiples

A propos de la sténose du pylore :

1 – Les vomissements sont le plus souvent bilieux

2 – Il existe un intervalle libre clinique d'environ 3 mois

3 – Le critère morphologique majeur est une disparité d'épaisseur entre le muscle antral et le muscle pylorique

4 – L'abdomen sans préparation est l'examen de choix dans cette pathologie pour poser le diagnostic

QCM 2 : Réponses justes

A propos de la sténose du pylore :

1 – Les vomissements sont le plus souvent ~~bilieux~~

2 – Il existe un intervalle libre clinique d'environ 3 ~~mois~~

3 – Le critère morphologique majeur est une disparité d'épaisseur entre le muscle antral et le muscle pylorique

~~4~~ – L'abdomen sans préparation est l'examen de choix dans cette pathologie pour poser le diagnostic

QCM 3 : Choix multiples

A propos du volvulus sur malrotation :

1 – L'examen d'imagerie de choix est la tomodensitométrie

2 – L'échographie/ Doppler est l'examen de choix

3 – L'abdomen sans préparation est très spécifique dans le volvulus

4 – Le risque de volvulus dépend de la longueur de la racine du mésentère : plus la racine est longue plus le risque de volvulus est élevé

5 – La veine mésentérique supérieure est habituellement positionnée à droite de l'artère mésentérique supérieure

QCM 3 : Réponses justes

A propos du volvulus sur malrotation :

1 – L'examen d'imagerie de choix est la tomodensitométrie

2 – L'échographie/ Doppler est l'examen de choix

3 – L'abdomen sans préparation est très spécifique dans le volvulus

4 – Le risque de volvulus dépend de la longueur de la racine du mésentère : plus la racine est longue plus le risque de volvulus est élevé

5 – La veine mésentérique supérieure est habituellement positionnée à droite de l'artère mésentérique supérieure